

城市地下管线规划与规划安全

镇江市规划局 朱富坤
中国城市规划学会理事
注册城市规划师
研究员级高级城市规划师
2016年11月2日

主要内容

- 一、城市地下管线规划
 - 1、城市地下管线规划
 - 2、城市综合管廊工程规划
- 二、城市规划安全
 - 1、安全状况及原因
 - 2、新型城镇化对规划安全新要求
 - 3、规划编制要点
 - 4、规划实施要点

一、城市地下管线规划

A 总规、详规阶段管线规划概述

1、省域城镇体系规划

主要内容：**重大基础设施的布局，省域长输管线廊道（油气）**，500KV及其以上等级超高压线路，跨地区供水管道，如原水管道等省域层面的市政基础设施廊道的控制。

2、总体规划

市域城镇体系。提出**重大基础设施**发展目标。

明确市域管线廊道。

提出城市各管线布置原则，地下管线综合原则，地下综合管廊布置原则和区域。

3、城市详细规划

主要内容

(1) 控制性详细规划

•根据规划建设容量，**确定市政工程管线位置，管径和工程设施的用地界限等；各种市政地下管线布置原则和具体空间布局，地下管线综合要求，地下综合管廊具体布置等。**

(2) 修建性详细规划

B 城市地下管线规划主要内容

(一) 城市供水工程规划

一、城市供水系统

1、城市公共供水系统构成

• 取水工程、净水工程和输配水工程

•输配水工程是输水工程和配水工程的统称。输水工程的任务是通过管（渠）将原水从取水点输送到净水厂，或通过管道将经过净化的水厂出水输送到配水管网，中间还可能设置加压泵站；配水工程的任务是通过管道、加压泵站、水塔、高位水池等配水设施将满足一定水压要求的水量分配到用户。

• 多数城市水源和净水厂往往不止一个，形成多水源供水系统，根据地形可形成分区配水系统。根据用户对水质要求的不同，还可形成分质供水系统。

二、城市供水工程规划的主要内容

1、总体规划阶段

布置输水管（渠）、配水干管和其他配水设施；2、详细规划阶段布置配水管网，确定管径以及管道的平面和竖向位置；

三、城市用水量预测

1、规划用水量指标

编制城市规划，要贯彻落实国家的节水政策，现行《城市给水工程规划规范》GB50282—98中给出的指标大大高于实际需求，规划中只可参考，不能盲目照搬。

例如，全国设市城市人居综合用水量从1991年的690升/日持续下降，到2004年下降到443升/日，其中公共供水系统人居综合用水量从1991年的388升/日下降到2004年的352升/日

2、城市用水量

城市供水工程规划中，城市供水设施应该按最高日用水量配置。水资源供需平衡分析，一般采用年用水量。

3、输配水管网规划

3.1 输水管线

输水管线应当采用管道输水，线路路径应比选。当城市为单水源供水系统时，输水管线应设两条，每条输水管线的输水能力应达到整个输水工程设计流量的70%

3.2 配水管线

城市配水管道通常分为干管、支管、和接户管三类。支管管径要满足消防用水需求，一般在150-200mm之间。

城市配水管网一般采用环状管网。有序推行城乡一体化供水，城郊的村镇应纳入城市管网统一供水。(2015年,区域供水覆盖率苏南苏中100%，苏北85%)

(二) 城市排水工程规划

一、城市排水系统

城市排水的对象是雨水和污水。对雨水和污水采用不同的排放方式所形成的排水系统，称为排水体制。排水体制分为合流制和分流制两大类。

- 合流制排水系统：直排式合流制、截流式合流制。
- 分流制排水系统：完全分流制、不完全分流制。

二、城市排水工程规划的主要内容

1、总体规划阶段

主要内容是：①确定排水体制；②提出雨水、污水利用原则；③划分排水分区；④确定雨水系统设计标准；LID要求。⑤布置雨水主干管（渠）⑦布置污水主干管和其他污水设施。

2、详细规划阶段

主要内容是：①LID要求、标准，落实总体规划确定的排水主管位置，并在管径、管底标高方面与周边排水管道相衔接；②布置规划区内雨水、污水支管和其他排水设施；③确定规划区雨水、污水支管管径和控制点标高。

三、城市排水工程标准

新建城市、扩建新区、新开发区或旧城改造地区的排水体制应采用分流制。合流制排水体制适用于特殊的地段，且应采用截流式合流制。特殊地段是指街道狭窄，没有条件安排更多的管道，如老城区、历史文化街区。

四、雨水工程规划

1、雨水排放方式

城市雨水排放有自排和强排两种方式。自排是城市雨水排放的主要方式；强排是在排水出口附近依靠泵站抽排到江河湖海，是解决城市低洼区排水的方式之一。

2、雨水系统

城市雨水系统由LID设施、雨水口、雨水管渠、检查井、雨水泵站、排水出口等排水设施组成。规划阶段，雨水系统主要是进行LID设施、雨水管渠和雨水泵站的布置。

• 雨水管渠布置

雨水管渠一般沿道路布置。雨水管渠应按就近、分散排放雨水的原则布置；当排水出口需要穿越铁路、防洪堤等设施时，雨水宜适度集中排放。

3、设计标准，重要设计参数或计算条件的选择

(1) 管渠设计重现期：大城市中心城区采用2-5年，非中心城区2-3年，重要地区5-10年，地下通道20-30年，中小城市2-3年、2-3年、3-5年、10-20年。

(2) 径流系数：建筑物屋面、混凝土和沥青路面等不透水材料覆盖的地面，径流系数最大，一般为0.9；公园绿地一般为0.15；规划设计通常采用综合径流系数。城镇建筑密集区取0.6-0.7，较密集区取0.45-0.6，稀疏区0.2-0.45；采用LID技术，可以有效地降低径流系数，在规划中应当积极倡导，可取下限。

污水管道基本都是沿道路布置，通常布置在污水量较多的道路一侧，即单侧布置。当道路宽度大于40m时，可考虑双侧布置。

截流管道一般都是沿河流岸边道路或者绿化带内布置。

(三) 城市供电工程规划

一、城市供电系统

1、城市电源

2、送电网

送电网包括与城网有关的220kV送电线路和220kV变电所（站）。城市应实现多电源供电方式。220kV变电所（站）一般有两回电源进线、两台主变压器。

城网电源点布置应尽量接近负荷中心，在地区负荷密集，用电容量很大，供电可靠性要求高的大城市中，应采用高压深入市区的供电方式。

3、配电网

3.1 高压配电网

包括110、35kV的线路和变电所（站）；应采用环网布置或双回或多回路布置。

35-110kV变电所（站）的具体布点，除应根据各分区的规划负荷密度确定外，还应结合变电所的用地、进出线走廊、运输通道等情况确定。

3.2 中、低压配电网

中、低压配电网包括10kV线路配电站、开闭所和380/220V线路，其中，低压配电网的规划设计中应包括路灯照明。

中压配电网干线的导线截面宜按远期规划负荷密度一次选定，争取在二十年内保持不变。中压配电网中每一线路、每配电站都应由明确的供电范围，不应交错重叠。

二、城市电力规划主要内容

• 1、城市电力线路

城市电力线路分架空线路和地下电缆线路两类，对城市影响较大的还是架空线路。架空电力高压走廊沿路、沿河、沿绿化带、沿非建设用地布置，鼓励多回杆敷设。

地下电缆

市区内规划新建的35kV以上电力线路，在下列情况下应采用地下电缆敷设。

市中心地区、高层建筑群区、市区主干道、繁华街道等；
风景旅游景区、景观敏感区、户外人群活动集中地区。

中、低压缆线网络在城市建成区内已有的架空线路逐步采用地下电缆，新建的一般采用地下电缆敷设，同一路段上的多级电压电缆线路，应同沟敷设。

(四) 城市燃气工程规划

一、城市燃气系统

1、城市燃气系统包括气源、输配系统、用户系统。

天然气供气系统通过长输管线将天然气输送至天然气门站，通过调压系统，进入城市输配系统。

液化天然气均采用汽车或火车运输至小区气站，直接减压输送至用户管道系统。液化石油气一般采用瓶装送至用户。

二、城市燃气工程规划的主要内容

1、城市总体规划阶段

- ①现状城市燃气系统和用气情况分析；
- ②选择城市气源种类，确定气源结构和供气规模；
- ③确定城市气化率，预测城市燃气负荷；
- ④确定气源厂、储配站、调压站等主要工程设施的规模、数量、用地及位置；
- ⑤确定输配系统的供气方式、管线压力级制、调峰方式；
- ⑥布局输气干管和城市输配系统；
- ⑦确定区域调压站、储配站的规模、用地及位置；
- ⑧提出近期燃气设施建设项目安排。

2 城市详细规划阶段

- ①现状燃气系统和用气分析，总规和专项规划要求及外围供气设施
- ②计算燃气用量
- ③落实总规和专项规划的燃气设施
- ④规划布局燃气输配设施，确定其位置、容量和用地
- ⑤规划布局燃气输配管网，计算管径



3.2 长输管线

长输管线线路选择的原则为：**线路尽量通过开阔地带和地势平坦地区，避免穿越城镇规划建设用地范围内、矿藏区、风景名胜、历史保护区、需要灌溉的种植园。**

3.3 城市燃气管网的布置

城市燃气管网一般布置为环状管网系统。按压力可分为一级管网系统、二级管网系统、三级管网系统和混合管网系统。一般城市都采用三级管网系统，具有高、中、低三个压力级制。

(1) 城市燃气管网布置的一般原则

- 应结合总规和有关专业规划进行。
 - 应贯彻远近结合。
 - 应尽量靠近用户。
 - 应减少穿、跨越河流、铁路等工程。
 - 确保供气可靠，各级管网应沿路布置。
 - 燃气管网应避免与高压电缆平行敷设，否则，感应电场对管道会造成严重腐蚀。
- (2) 高压、中压A管网管网布置原则
- 为保证应由的安全距离，高压、中压A管网宜布置在城市的边缘或规划道路上，高压管网应避免开居民点。
 - 对高压、中压A管道直接供气的大用户，应尽量缩短用户支管的长度。
 - 连接气源厂（或配气站）与城市环网的枝状干管，应考虑双线。

名称	级别	压力 (Mpa)
高压燃气管道	A	2.5 < P < 4.0
	B	1.6 < P < 2.5
次高压燃气管道	A	0.8 < P < 1.6
	B	0.4 < P < 0.8
中压燃气管道	A	0.2 < P < 0.4
	B	0.05 < P < 0.2
低压燃气管道		P < 0.05

(3) 中压管网布置于原则

- 中压管网是城区的输气干线，宜将中压管道敷设在市内非繁华的干道上。
- 应尽量靠近调压站，以减少调压站支管长度，提高供气可靠性。
- 连接气源厂（或配气站）与城市环网的支管宜采用双线布置。
- 中压环线的边长一般为2-3km。

(4) 低压管网布置原则

低压管网是城市的配气管网，低压燃气干管网络的边长以300m左右为宜。

- (5) 地下燃气管道不得从建筑物和大型构筑物下穿越，不得在堆积易燃、易爆材料和具有腐蚀性液体的场地下穿越；不宜与其他管道或电缆同沟敷设，需要同沟敷设时必须采取防护措施；确需随桥梁敷设时，其管道的输送压力不应大于0.4兆帕。

(五) 城市供热工程规划

一、供热工程规划的主要内容

1、城市总体规划阶段

- 划分供热分区，确定各供热分区的热负荷；省内主要在工业园区内考虑集中供热。
- **布局城市集中供热主干管网；**
- **估算城市供热干管的管径；**

2、城市详细规划阶段

- 计算规划区范围内热负荷；
- 布局供热管网；
- 计算供热管道管径，确定管道位置。

二、热电厂规划

热电厂蒸气的输送距离一般为3-4km。热电厂供热半径一般不超过12公里。

2、城市供热管网敷设

- (1) 架空敷设：多用于厂区内内部或对市容要求不同的地段。
- (2) 地下敷设：市容或其他地面的要求不能采用架空敷设时，就需要采用地下敷设。

(六) 城市通信工程规划

一、城市通信工程规划的主要内容

1、城市总体规划阶段

- 拟定市话网的主干路规划和管道规划；
- 拟定有线广播、有线电视网的主干路规划和管道规划；

2、城市详细规划阶段

- 落实总体规划在规划区内布置的通信设施；
- 确定规划区通信管道和其他通信设施布置方案；

二、通信管道

线路优先采用通信光缆，线路敷设的理想方式是管道埋设，在城市市区内，通信线路应采用管道埋设方式，弱电同沟同槽。

三、广播电视线路

路由同电信网，电视线路敷设可与通信电缆敷设同管道。

(七) 城市工程管线综合规划

一、城市工程管线分类与特征

1、城市工程管线性能和用途分类

- 给水管道：包括工业给水、生活给水、消防给水等管道
- 排水沟管：包括工业污水（废水）、生活污水、雨水、降低地下水等管道和明沟。
- 电力线路：包括高压输电、高压配电、生产用电、电车用电等线路。
- 电信线路：包括市内电话、长途电话、电报、有线广播、有线电视等线路。
- 热力管道：包括蒸汽、热水等管道。
- 可燃或助燃气体管道：包括煤气、天然气、乙炔气、氧气等管道。

2、城市工程管线综合的主要对象

城市工程管线综合规划中常见的工程管线主要有六种：给水管道、排水（雨水、污水等）沟管、电力线路、电信线路、热力管道、燃气管道等。

这些工程管线的设计通常是由各自独立的专业设计单位承担的，城市管线综合规划与设计工作首先就是收集各专业包括道路现状和规划设计资料，其综合性、复杂性可见一斑。

二、城市工程管线综合布置的原则

1、城市工程管线综合布置原则

- (1) 城市各种管线的位置采用统一的城市坐标系及标高系统。
- (2) 管线综合布置与平面布置、竖向设计和绿化布置统一进行。
- (3) 管线敷设方式经技术经济比较后择优确定。
- (4) 管道内的介质具有毒性、可燃、易燃、易爆性质时，严禁穿越与其无关的建筑物、构筑物、生产装置及贮藏区。
- (5) 管线的布置应与道路或建筑红线平行。同一管线不宜自道路一侧转到另一侧。
- (6) 必须在满足生产、安全、检修的条件下节约用地。应共架、共沟布置。
- (7) 应减少管线与铁路、道路及其他干管的交叉。交叉时宜为正交。
- (8) 管线敷设应避免不良地质的伤害。
- (9) 当规划分期建设时，管线布置应全面规划，近期集中，近远期结合，近期管线穿越远期用地时，不得影响远期用地的使用。
- (10) 干管宜布置在用户较多的一侧或将管线分类布置在道路两侧。
- (11) 充分利用现状管线。
- (12) 工程管线与建筑物、构筑物之间以及工程管线之间水平距离应符合规范要求。当受道路宽度、断面以及现状工程管线位置等因素限制难以满足要求时，**可重新调整规划道路断面或宽度**；同一类别管线采用专项管沟敷设，规划建设综合沟管。
- (13) 在交通运输十分繁忙和管线设施繁多的快车道、主干道以及配合兴建地下铁路、立体交叉等工程地段，应将工程管线**采用综合管沟集中敷设，新要求试点综合管沟**。
- (14) 敷设管道干线的综合管沟应在车行道下，敷设支管的综合管沟，应在人行道下。
- (15) 管线跨越河道时，埋深不应妨碍河道的通航、整治、泄洪、引水，并保证管线的安全。管线跨越河道，其净空高度须符合防洪和航运要求。
- (16) 在桥梁上敷设管线应符合市政工程管理的有关规定。设计桥梁应根据管线综合规划预留管线通过位置。

2、城市地下工程管线避让原则

- (1) 压力管让自流管；
- (2) 管径小的让管径大的；
- (3) 易弯曲的让不易弯曲的；
- (4) 临时性的让永久性的；
- (5) 工程量小的让工程量大的；
- (6) 新建的让现有的；
- (7) 检修次数少的、方便的，让检修次数多的、不方便的。

3、城市工程管线共沟敷设原则

- (1) 热力管不应与电力、通信电缆和压力管道共沟；
- (2) 排水管道应布置在沟底，当沟内有腐蚀性介质管道时，排水管道应位于其上面；
- (3) 腐蚀性介质管道的标高应低于沟内其他管线；
- (4) 火灾危险性管道，不应共沟敷设，并严禁与消防水管共沟敷设；
- (5) 凡有可能产生互相影响的管线，不应共沟敷设。

4、技术规定

地下工程管线最小水平净距，地下工程管线交叉时最小垂直净距，地下工程管线最下覆土深度，架空工程管线及与建筑物等最小水平净距，架空工程管线交叉时最小垂直净距等技术规定可查阅《城市工程管线综合规划规范》GB 50289-98或省规划管理技术规定48条，当受道路宽度、断面以及现状工程管线位置等因素限制难以满足要求时，可根据实际情况采取安全措施并征得**该工程管线所属部门同意**后减少其最小水平净距。

- 长输管线
- 石油、天然气管道与其他基础设施、建（构）筑物的安全距离应符合《石油天然气管道保护法》规定。

高压燃气管道与建筑物之间的水平净距不应小于下表规定。

燃气管道公称直径 DN (mm)	地下燃气管道压力 (MPa)		
	1.61	2.5	4
900DN≤1050	53	60	70
750DN≤900	40	47	57
600DN≤750	31	37	45
450DN≤600	24	28	35
300DN≤450	19	23	28
150DN≤300	14	18	22
DN≤150	11	13	15

表 三级地区地下燃气管道与建筑物之间的水平净距(m)

燃气管道公称直径和壁厚 δ (mm)	地下燃气管道压力 (MPa)		
	1.61	2.5	4
A 所有管径 δ (9.5	13.5	15	17.0
B 所有管径 δ (9.5 < δ < 11.9	6.5	7.5	9.0
C 所有管径 δ ≥ 11.9	3.0	5.0	8

高压燃气管道不宜进入四级地区，当受条件限制需进入或通过的四级地区时，应遵守下列规定：

1) 高压 A 地下燃气管道与建筑物外墙之间的水平净距不应小于 30m(当管壁厚度 δ ≥ 8.5mm 或对燃

气管道采取有效的保护措施时，不应小于 15m)。

2) 高压 B 地下燃气管道与建筑物外墙之间的水平净距不应小于 16m(当管壁厚度 δ ≥ 8.5mm 或对燃

气管道采取有效的保护措施时，不应小于 10m)。

高压燃气管道不应通过军事设施、易燃易爆台帐、国家重点文物保护单位的安全保护区、飞机场、火

车站、港口、码头，当受条件限制管道必须在上述列区范围内通过时，必须采取安全防护措施。

《江苏省城市地下管线综合规划编制导则》

- 第一部分 总体要求
 - 1.1 编制目的
 - 1.2 编制原则
 - 1.3 适用范围
 - 1.4 基本原则
 - 1.5 规划依据
 - 2. 规划内容
 - 2.1 对各专业管线专项规划的衔接
 - 2.2 对综合管廊地下管线综合规划的实施衔接
- 3. 相关规划
 - 3.1 上位规划
 - 3.2 其他规划
 - 4. 总体要求
 - 4.1 一般规定
 - 4.2 分区分类综合模式要求
 - 4.3 安全要求
 - 5. 平面布局
 - 5.1 一般要求
 - 5.2 特殊要求
 - 6. 竖向布置
 - 6.1 一般要求
 - 6.2 特殊要求
 - 7. 重要地区
 - 7.1 重点地区分布
 - 7.2 规划要求
 - 8. 综合管廊
 - 8.1 地下综合管廊等级
 - 8.2 布局原则
 - 8.3 入管管线选择
 - 8.4 运营区域
- 8.5 规范要求
 - 9. 设施安排
 - 9.1 设施设置
 - 9.2 规划要求
 - 10. 规划衔接
 - 10.1 对总体规划的衔接
 - 10.2 对各专业管线专项规划的衔接
 - 10.3 对道路交通规划的衔接
 - 11. 近期建设
 - 11.1 近期建设规划
 - 11.2 年度实施计划

• 第一部分 总体要求

- 1、编制目的
- 为加强对全省城市地下管线规划建设工作的指导，规范城市地下管线综合规划的编制，统筹协调城市地下各类型管线布局，提高城市地下管线规划管理工作的质量和水平，结合我省实际，制定本导则。
- 2、适用范围
- 本导则适用于指导全省城市、县城所在地镇的城市地下管线综合规划编制工作。
- 其他镇的地下管线综合规划编制可参照执行。
- 3、规划定位
- 城市地下管线综合规划是城市总体规划指导下的专项规划，是编制详细规划和进行地下管线建设的依据，城市地下管线综合规划的编制，应依据城市总体规划，在完成各专业管线专项规划、道路交通规划等相关规划的基础上，对各类地下管线及其密切关联的附属设施进行综合协调，明确各类地下管线之间平面和竖向的空间布局要求。
- 4、规划对象
- 重点为市政公用管线，主要包括城市给水、再生水、雨水、污水、燃气、热力、电力、通信等地下管线及其附属设施（含地下综合管廊设施）。
- 兼顾其他特殊管线，主要包括长输管道、国防光缆和依附于城市道路的工业管道、高压电力输送管道等地下管线及其附属设施。
- 有条件的城市可把地上架空市政管线按有关规范标准一并进行综合。

• 5、规划内容

- 城市地下管线综合规划主要内容包括：协调各类地下管线布局与走向；确定地下管线的综合敷设方式；确定地下管线的敷设的排列顺序和位置、相邻地下管线的水平间距、交叉地下管线的垂直间距；确定地下管线敷设重要地区的管线综合方案等。
- 6、规划深度
- 应依据城市规模合理确定城市地下管线综合规划深度，原则上中等及其以上规模的城市，规划深度应至主、次干路等级；小城市的规划深度应至次、支路等级。
- 特大城市、大城市可在充分统筹协调的基础上，采取分区模式编制城市地下管线综合规划。
- 7、工作标准
- 城市地下管线综合规划的编制，除应执行本导则外，尚应符合国家现行有关规范和标准的规定。已出台城市地下管线相关规定、或对管线布置已有相对固定做法的城市，规划时应尊重地方习惯做法。
- 各地可在本导则的基础上，根据地方实际情况，进一步深化提出城市地下管线综合规划内容和工作要求。

第二部分 规划成果要求

- 1、**规划成果内容及形式**
 - 规划成果包括规划文本、图件和附件。附件包括规划说明书和基础资料汇编。成果形式包含纸质文件成果和电子文件成果。
 - 规划成果应简洁明了，规范表达，便于查阅与规划实施管理。
- 2、**规划文本大纲**
 - 2.1 **总则**
 - 包括规划目的、规划范围、规划期限、基本原则和规划依据等。
 - 2.2 **现状评估**
 - 对各专业管线专项规划齐全程度、审批情况、内容深度，以及现状管线建设和现行城市地下管线综合规划实施情况进行评估。
 - 2.3 **总体要求**
 - 明确地下管线综合的分区分类综合模式、安全间距及布局要求。
 - 2.4 **平面布局**
 - 明确各类地下管线之间，及其与城市道路、其他工程设施等在平面布局上的一般要求，以及地下管线之间及其与建（构）筑物之间的特殊要求。
 - 2.5 **竖向布置**
 - 明确各类地下管线之间，及其与城市道路、其他工程设施等在竖向布置上的一般要求，以及地下管线之间、地下管线穿越河道、设施或构筑物的特殊要求。
 - 2.6 **重要地区**
 - 明确重要地区的分布，协调其管线综合的空间布局，细化管线综合控制要求。
 - 2.7 **综合管廊**
 - 明确城市地下综合管廊的等级、布局原则、入廊管线和适建区域的布局等内容。
 - 2.8 **设施安排**
 - 明确各类地下管线相关设施的用地安排、防护要求等内容。

- 2.9 **规划反馈**
 - 对城市总体规划、道路交通规划及各专业管线专项规划等相关规划的有关内容提出反馈建议与意见。
- 2.10 **近期建设**
 - 制定管线综合近期建设规划与年度实施计划。
- 2.11 **附则**
 - 对规划构成、法定效力等的说明。
- 3、**规划图件**
 - 土地利用现状、规划图
 - 地下管线现状图
 - 道路交通规划图
 - 道路断面、竖向规划图
 - 各专业管线专项规划图
 - 管线综合模式规划图
 - 管线综合断面布置图
 - 重要地区管线综合规划图
 - 管线设施布局规划图
 - 管线综合近期建设规划图
- 以上为规划主要图纸，各地可根据实际情况酌情增减、调整，并以清晰表达所示内容要求，合理确定图纸比例尺。

- 4、**规划附件**
- 规划说明书
- 对规划文本做出必要的说明。
- 基础资料汇编
- 包括城市地下管网普查资料、相关规划以及其他资料等，可以以电子成果形式备查。
- 5、**电子成果**
 - 规划文本、规划说明书和基础资料汇编等成果以WORD、EXCEL等电子文档形式；规划图件成果以CAD电子形式，并符合当地信息化管理系统建设与规划管理的要求。

第三部分 技术指引

- 1、**总则**
 - 1.1 **规划目的**
 - 加强城市地下管线的规划统筹，完善城市地下管线体系，合理确定各类地下管线的空间位置，使地下管线建设水平能够适应经济社会发展需要，避免“马路拉锯”的发生，提升城市应急防灾能力，保障城市“生命线”工程安全运行，提高城市综合承载能力和城镇化发展质量。
 - 1.2 **规划范围**
 - 以城市总体规划确定的中心城区建设用地区域为规划范围，兼顾长输管道等经过的地区。对于工业管线，须统筹考虑进入城市道路部分。
 - 1.3 **规划期限**
 - 与城市总体规划期限一致。
 - 1.4 **基本原则**
 - 1.4.1 规划引领、统筹协调
 - 坚持先规划、后建设，先地下、后地上的原则，科学规划、统筹协调，做到近远期结合，兼顾远景发展需要，提高城市地下管线规划建设系统性，节约集约利用地下空间资源。
 - 1.4.2 整合规划、综合协调
 - 全面整合、协调各专业管线专项规划及其相互关系，结合不同城市和行业实际，科学确定各类城市地下管线的空间布局，加强与城市用地、城市交通、城市景观、综合防灾、城市地下空间利用以及人防工程等规划相协调。
 - 1.4.3 安全布局、集约使用
 - 合理优化各类城市地下管线的平面布局与竖向布置，充分协调地上、地下关系，在空间上保障城市地下管线规划建设安全，挖掘潜力、集约利用城市地下空间，积极引导推进地下综合管廊规划建设。

- 1.5 **规划依据**
 - 1.5.1 法律法规
 - 《中华人民共和国城乡规划法》、《江苏省城乡规划条例》、《城市地下空间开发利用管理规定》等法律法规、部门规章。
 - 1.5.2 规范标准
 - 《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289）、《城市综合管廊工程技术规范》（GB 50838）、《建筑设计防火规范》（GB 50016）等技术规范、标准。
 - 1.5.3 规范性文件
 - 《国务院办公厅关于加强城市地下管线建设管理的指导意见》（国办发〔2014〕27号）、《省政府办公厅关于加强城市地下管线建设管理的实施意见》（苏政办发〔2014〕110号）、《江苏省市政管廊建设指南（试行）》等规范性文件。
 - 1.5.4 相关规划
 - 城市总体规划、城市综合交通规划、城市轨道交通线网规划、城市道路网规划、城市地下空间开发利用规划等相关规划，以及城市给水、再生水、排水（雨水、污水）、燃气、供热、电力、通信等各专业管线专项规划。

- 2、**现状评估**
 - 2.1 **对各专业管线专项规划的评估**
 - 2.1.1 规划齐全程度
 - 梳理和分析已编制完成的各专业管线专项规划，对缺失的规划，提出补充完善要求，并宜结合城市地下管线综合规划同步编制完成。
 - 2.1.2 规划审批情况
 - 核查各专业管线专项规划是否经法定程序审批，对已经依法批准的专业管线专项规划，其主要内容原则上应予以吸收并落实。
 - 2.1.3 规划内容深度
 - 梳理各专业管线专项规划内容深度是否满足城市地下管线综合规划编制要求，重点关注各专业地下管线现状及规划的长度规模、管位、管径、走向、控制高程及相关设施规模与布局等内容。
 - 2.1.4 现状管线建设实施评估
 - 分析现状城市中各专业地下管线建设存在的问题。
 - 2.2 **对现行城市地下管线综合规划的实施评估**
 - 分析现行城市地下管线综合规划的编制背景、编制时间、规划期限、规划范围等基本情况，综合评价其实施成效，分析执行过程中存在的问题。

- 3、相关规划
- 3.1 上位规划
- 分析城市总体规划的编制时间、规划期限、规划范围、用地布局及道路交通、市政公用基础设施等主要相关内容。
- 3.2 其他规划
- 3.2.1 综合交通规划
- 梳理和分析城市综合交通规划的道路、轨道交通线网与场站设施的布局，以及道路断面、竖向等主要相关内容。
- 3.2.2 地下空间规划
- 梳理和分析城市地下空间开发利用规划的地下空间布局、规模等主要相关内容。
- 3.2.3 其他
- 梳理和分析与城市地下管线综合规划相关的历史文化保护、抗震防灾等其他规划的主要相关内容。

- 4、总体要求
- 4.1 一般规定
- 根据城市道路条件，经济、合理安排各类地下管线的规模、走向和管位，同时满足道路和其他相关工程的建设要求，确保地下管线之间、地下管线与相邻建（构）筑物之间的安全。
- 各类地下管线的平面位置和竖向高程，均应采用所在城市统一的坐标和高程系统。
- 编制城市地下管线综合规划应以地下管线普查、道路和管线竣工等资料为基础资料。
- 4.2 分区分类综合模式要求
- 4.2.1 新建地区
- 应高起点、高标准选择地下管线综合模式及布局。优先考虑地下综合管廊，合理确定规划区域或路段。
- 4.2.2 已建地区
- 对现状城市建成区，地下管线综合模式宜充分利用现状地下管线与管位，当现状地下管线不能满足需要时，经经济、技术综合比较后，可废弃或抽换部分管线；对不能达到安全间距要求的保留管线应明确其防护措施。
- 对旧城改造、更新地区，宜结合规划需求，对现状不能满足需要的管线随道路改造进行管网更新。
- 4.2.3 其他特殊区域
- 应充分考虑历史城（镇）区、历史文化街区 and 地下文物埋藏区等特殊区域的要求，合理确定地下管线综合模式及布局，在保护、不破坏遗址遗迹的原则下进行地下管线更新改造。

- 4.3 安全要求
- 4.3.1 安全间距
- 地下管线与相邻管线、建（构）筑物之间的安全间距应满足《城市工程管线综合规划规范》（GB50289）、《城市综合管廊工程技术规范》（GB50838）等国家和省相关规范标准的要求。
- 4.3.2 管线避让原则
- 压力管线让重力自流管线；易弯曲管线让不易弯曲管线；分支管线让主管线；小管径管线让大管径管线；工程量小的管线让工程量大的管线；新建管线让原有管线；检修次数少的管线让检修次数多的管线；临时性管线让永久性管线。管线与地下综合管廊交叉时，管线让管廊。
- 4.3.3 特殊管道
- 长输管道应避开城乡建设用地，确需穿越的，应按规范要求避开人口密集以及重要基础设施集中的区域，并保持足够的安全间距。不应在中心城区建设用地范围内新建生产经营性危险化学品输送管线，其他地区新建危险化学品输送管线，不得在穿越其他管线等地下设施时形成密闭空间，且距离应满足规范标准要求。

- 5、平面布局
- 5.1 一般要求
- 5.1.1 布置原则
- 城市市政公用管线原则上宜在规划道路红线范围内布置，确因其宽度不足无法布置的，可延至道路两侧绿化带内布置。
- 长输管道等其他管线应在确保安全间距的基础上做到管线隧道归并。
- 结合城市用地布局、道路平面、竖向和景观绿化布置，应使地下管线之间、地下管线与建（构）筑物之间在平面上相互协调、紧凑合理。
- 5.1.2 沿路关系
- 沿城市道路规划的地下管线应与道路中心线平行，其主干线应靠近分支管线多的一侧。地下管线不宜从道路一侧转到另一侧。
- 沿铁路、公路敷设的地下管线应与铁路、公路线路平行，地下管线与铁路、公路交叉时应采用垂直交叉方式布置，受条件限制，其交叉角宜大于60°。
- 5.1.3 断面布置
- （1）地下管线应根据道路规划的横断面优先布置在人行道或非机动车道下面，位置受限制时，可布置在机动车道或绿化带下面。地下管线布置次序（从道路红线向道路中心线方向）宜为：电力、通信、配水、配气、热力、输气、输水、再生水、污水、雨水。
- （2）道路红线宽度超过40米的城市干道宜两侧布置配水、配气、通信、电力和排水管线。
- 5.2 特殊要求
- 5.2.1 一般管线
- 地下管线之间及其与建（构）筑物之间的最小水平净距应满足5.2.1的要求。
- 5.2.2 高压输气管线
- 高压输气管线（ $1.6\text{MPa} < P \leq 4.0\text{MPa}$ ）与其他地下管线、建（构）筑物之间的安全距离按照《城镇燃气设计规范》（GB 50028）执行。超高压输气管线（ $P > 4.0\text{MPa}$ ）严禁穿越城市规划建设用地，其布局安全要求按照《输气管道工程涉及规范》（GB 50251）执行。

- 6、竖向布置
- 6.1 一般要求
- 6.1.1 竖向关系
- 地下管线交叉敷设时，自地表面向下的排列顺序宜为：通信、电力、燃气、热力、给水、再生水、雨水、污水管线，应尽量减少道路交叉口的管线交叉点；各类地下管线的敷设除交叉外，不得上下重叠。
- 6.1.2 覆土要求
- 各类地下管线应在满足最大冰冻厚度要求的同时，满足管线埋设的最小覆土厚度要求。地下管线的最小覆土深度应满足表6.1.2的要求，当不能满足要求时，应采取有效的安全防护措施。
- 地下综合管廊覆土深度应根据道路施工、行车荷载、其他地下管线、绿化种植以及当地的冰冻深度等因素综合确定。穿越河道时一般从规划河道底高程下部穿越。
- 表 6.1.2 地下管线的最小覆土深度（m）

- 6.2 特殊要求
- 6.2.1 地下管线交叉的间距
- 地下管线在交叉点的高程应根据重力流排水管线的高程确定，交叉时的最小垂直净距，应满足表6.2.1的要求。
- 表 6.2.1 地下管线交叉时的最小垂直净距（m）

- 6.2.2 地下管线穿越河道时的间距
- 地下管线在一至五级航道下面敷设，其顶部高程应在远期规划航道设计底标高2.0米以下；在六、七级航道下面敷设，其顶部高应在远期规划航道设计底标高1.0米以下；在其他河道下面敷设，其顶部高程应在河道底设计标高0.5米以下^[1]。
- 6.2.3 地下管线与穿越设施或构筑物的间距
- 地下管线穿越铁路、道路、地下建（构）筑物等设施，覆土及间距应符合《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289）及《城市综合管廊工程技术规范》（GB 50838）等有关规范标准要求。

[1] 内容出自《城市工程管线综合规划规范》（GB 50289）

• 7、重要地区

• 7.1 重点地区分布

- 重要地区包括：复杂的城市道路交叉口、管线变化复杂的交叉点以及地下空间重点开发利用区、历史文化街区、地下文物埋藏区等其他特殊地区、节点。
- 明确重要地区在规划范围内的分布，界定各地区的范围。

• 7.2 规划要求

- 重要地区的地下管线综合规划内容，应满足重要地区的特定要求。统筹考虑重要地区及其涉及范围内的现状与规划管线安全布局，提出管线综合需协调的矛盾与解决方案，细化管线综合控制要求。

• 8、综合管廊

• 8.1 地下综合管廊等级

- 应根据城市总体规划，充分考虑经济性、前瞻性、可行性、适用性 etc 要求，合理确定城市地下综合管廊规划建设规模和等级。

- 地下综合管廊等级一般分为干线管廊、支线管廊和缆线管廊等。

• 8.2 布局原则

• 8.2.1 适度超前

- 科学预测需求，合理选择入廊管线，坚持远近兼顾、全面规划、分步实施的原则，留有远期管线扩容条件，确定适宜的城市地下综合管廊建设规模。

• 8.2.2 因地制宜

- 积极引导地下综合管廊建设，鼓励城市结合新区建设、旧城改造、道路新（改、扩）建、在已建地铁、轻轨或拟建地铁、轻轨地段等重要地段、重要节点和管线密集区优先规划地下综合管廊。

• 8.2.3 资源集约

- 应根据周边用地、交通、地下空间和管线维护检修等多种因素综合考虑地下综合管廊位置，满足城市地下管线建设和使用安全，实现管廊占用资源、消耗资源及建设投资等方面的节约与集约。

• 8.3 入廊管线选择

- 应根据城市道路及周边用地条件、城市发展需求等因素合理确定入廊管线。

• 8.3.1 宜入廊管线

- 主要包括电力、通信、给水、再生水、压力排水和热力管线，以及垃圾气力输送管道。

- 重力流管线和易燃易爆的长输管道、高（次高）压燃气管线、成品油管线等特殊管线不宜敷设在地下综合管廊内。

• 8.3.2 管线邻避要求

- 相互无干扰的地下管线可设置在管廊同一个舱内，相互有干扰的地下管线在管廊中设置应满足下列要求：

- （1）通信电缆与高压输电电缆同侧设置时应采取防护措施。
- （2）中低压燃气管线应设置在独立舱室内，且有有效的安全防护措施。
- （3）热力管道不宜与电力电缆同舱设置。以蒸汽为介质的热力管道应敷设在独立舱室内。
- （4）给水管道与热力管道同侧设置时，给水管道应低于热力管道。
- （5）压力排水管道应设置在地下综合管廊的底部。

• 8.4 适建区域

• 8.4.1 城市新建地区

- 城市新建地区应因地制宜，统一规划，分步实施，高起点、高标准地规划建设地下综合管廊。

• 8.4.2 城市主干路

- 在交通运输繁忙及工程管线设施较多的城市主干道、轨道交通走廊，为避免反复开挖路面、影响城市交通，宜规划建设地下综合管廊。

• 8.4.3 重要商务商业区

- 对于高强度集中开发的商业重要商业商务区、城市中心区等公共区域，为促进城市地下空间集约利用，宜结合地下轨道交通、地下商业街、地下停车场等地下工程规划建设地下综合管廊。

• 8.4.4 旧城改造区域

- 在旧城改造建设过程中，宜结合架空线路入地改造、老旧管道改造、维修更新，统筹整合地下空间资源，规划建设地下综合管廊。

• 8.4.5 其他区域

- 在不宜开挖路面的地段、广场或主要道路的交叉处、需同时敷设两种以上地下管线及多回路电缆的道路、道路与铁路或河流的交叉处，宜结合实际情况选择适当的地下综合管廊。

• 8.5 协调要求

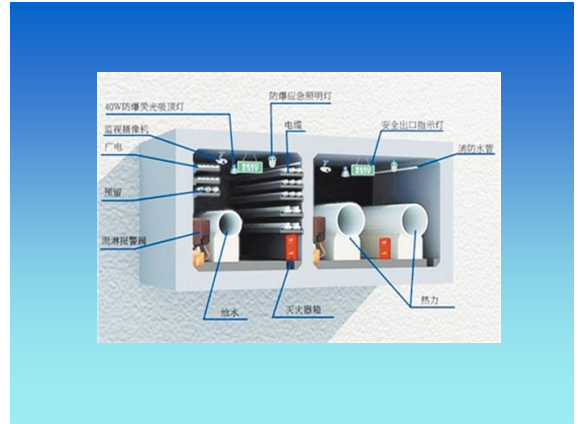
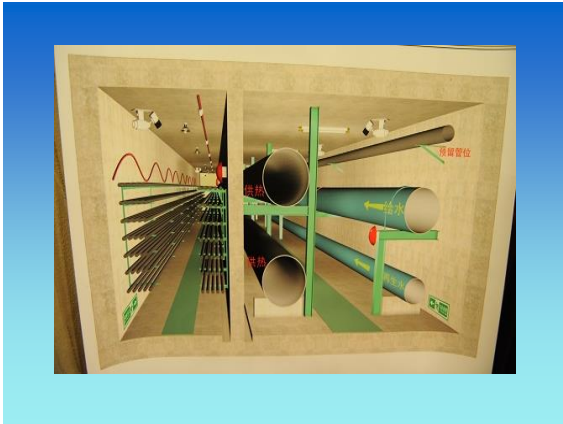
• 8.5.1 管线衔接

- 进出地下综合管廊的管线在垂直和水平转向部位的转弯半径，应符合现行规范标准的要求。

• 8.5.2 环境协调

- 地下综合管廊配套的地面附属设施宜与所在道路景观、周边建（构）筑物保持风貌协调。





- 9、设施安排
- 9.1 设施界定
- 9.1.1 一般附属设施
- 一般附属设施包括市政公用设施中的区域性、系统性设施。主要类型见表9.1.1。
- 表9.1.1 地下管线一般附属设施
- 给水：取水泵站、水厂、水源井及泵房、增压泵站、调蓄泵站。燃气：气源厂、燃气分输站、门站、高高调压站、高中压调压站、LNG和液化石油气气化站、液化石油气混气站。供热：热电厂、能源站。再生水：再生水厂、再生水加压泵站。通信：一类通信局站。电力：35kV-220kV及以上变电站。雨水：排涝泵站。污水：污水处理厂、污水提升泵站。环卫：真空管道垃圾系统的中央收集站
- 9.1.2 其他特殊设施
- 其他特殊设施主要指长输管道、工业管道等系统的附属设施，包括首站、末站、中间站、阀室、分输站、储罐站等。
- 9.2 规划要求
- 9.2.1 设施布局
- 根据地下管线综合规划要求，审核并优化城市总体规划、各专业管线专项规划的各类设施布局和用地规模。
- 9.2.2 防护要求
- 各类设施的防护用地应满足相关专业规范和地方规定的要求；当专业规范和地方规定无明确要求时，应根据设施具体情况，结合城市总体规划和当地实际情况确定。

- 10、规划反馈
- 城市地下管线综合规划应对城市总体规划、各专业管线专项规划、道路交通规划等相关规划提出反馈意见，确保各规划互相协调、优化完善，并在详细规划中进行落实。
- 10.1 对总体规划的反馈
- 对建设用地性质、建设强度、区域廊道控制等提出反馈意见及建议。
- 对市政公用设施的布局和用地要求等提出反馈意见及建议。
- 对长输管道等其他特殊管线的路径及其安全保护要求等提出反馈意见及建议。
- 10.2 对各专业管线专项规划的反馈
- 对各类地下管线的平面、竖向布置和设施布点等内容提出反馈意见及建议。
- 10.3 对道路交通规划的反馈
- 对规划道路的宽度、断面形式等内容提出反馈意见及建议。

- 11、近期建设
- 11.1 近期建设规划
- 根据城市近期建设规划、城市道路年度建设计划等，结合管线维护建设需要，制定地下管线及设施近期建设规划（含近期改建、扩建和完善项目内容）。
- 11.2 年度实施计划
- 根据地下管线及设施近期建设规划，制定年度实施计划。

- 2、城市综合管廊工程规划
- (1) 国家政策文件
- 中共中央 国务院关于进一步加强对城市规划建设管理工作的若干意见（2016年2月6日）
- (十五) 建设地下综合管廊。认真总结推广试点城市经验，逐步推开城市地下综合管廊建设，统筹各类管线敷设，综合利用地下空间资源，提高城市综合承载能力。城市新区、各类园区、成片开发区域新建道路必须同步建设地下综合管廊，老城区要结合地铁建设、河道治理、道路整治、旧城更新、棚户区改造等，逐步推进地下综合管廊建设。加快制定地下综合管廊建设标准和技术导则。凡建有地下综合管廊的区域，各类管线必须全部入廊，管廊以外区域不得新建管线。管廊实行有偿使用，建立合理的收费机制。鼓励社会资本投资和运营地下综合管廊。各城市要综合考虑城市发展远景，按照先规划、后建设的原则，编制地下综合管廊建设专项规划，在年度建设计划中优先安排，并预留和控制地下空间。完善管理制度，确保管廊正常运行。

- 国务院办公厅关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见
- 国办发[2015]61号
- (四) 编制专项规划。各城市人民政府要按照“先规划、后建设”的原则，在地下管线普查的基础上，统筹各类管线实际发展需要，组织编制地下综合管廊建设规划，规划期限原则上应与城市总体规划相一致。结合地下空间开发利用、各类地下管线、道路交通等专项建设规划，合理确定地下综合管廊建设布局、管线种类、断面形式、平面位置、竖向控制等，明确建设规模和时序，综合考虑城市发展远景，预留和控制有关地下空间。建立建设项目备案制度，明确五年项目滚动规划和年度建设计划，积极、稳妥、有序推进地下综合管廊建设。
- (六) 划定建设区域。从2015年起，路要根据功能需求，同步建设地下综合管廊；老城区要结合旧城更新、道路改造、城市更新、各类园区、成片开发区域的新建河道治理、地下空间开发等，因地制宜、统筹安排地下综合管廊建设。在交通流量较大、地下管线密集的城市道路、轨道交通、地下综合体等地段，城市高强度开发区、重要公共空间、主要道路交叉口、道路与铁路或河流的交叉处，以及道路难以单独敷设多种管线的路段，要优先建设地下综合管廊。加快既有地面城市电网、通信网络等架空线入地工程。
- (九) 明确入廊要求。城市规划区范围内的各类管线原则上应敷设在地下空间。前期以外围设施和管廊建设，规划部门不予许可审批。非部门不予施工许可审批。中核集团负责各城市地下空间开发利用。既有管线应根据实际情况逐步有序迁移至地下综合管廊。各行业主管部门和有关企业要积极配合城市人民政府做好各自管线入廊工作。
- 住房城乡建设部国家能源局关于推进电力管线纳入城市地下综合管廊的意见
- 建城[2016]98号 二、统筹管廊电网规划及年度建设计划。城市编制管廊专项规划，要充分了解电力管线入廊需求，事先征求电网企业意见，合理确定管廊布局、建设时序、断面选型等。各级能源主管部门和电网企业编制电网规划，要充分考虑与相关城市管廊专项规划衔接，将管廊专项规划确定入廊的电力管线建设规模、时序等同步纳入电网规划。

- 住房城乡建设部关于提高城市排水防涝能力推进城市地下综合管廊建设的通知(建城[2016]174号)
- 二、因地制宜，科学建设。各地要结合本地实际情况，有序推进城市地下综合管廊和排水防涝设施建设。科学合理利用地下空间，充分发挥管廊对降雨的收集、储存调节功能，做到科学、保障安全。管廊建设由建设单位负责，管廊建设区域，结合地形坡度、管廊建设情况，因地制宜确定雨水管廊的建设方式。依据城市排水防涝设施专项规划需要建设大口径雨水管廊的区域，可充分考虑该片区未来发展需求，在不影响排水通畅和保障管线安全的前提下，利用其上部空间建设适当的管廊。
- 严格落实管廊入廊制度。已建成城市地下综合管廊的主次干路，规划管线必须入廊，不得再开挖敷设管线。
- 省政府办公厅关于推进城市地下综合管廊建设的实施意见(苏政办发〔2016〕45号)
- (二) 工作目标。全省城市新区、各类园区、成片开发区域的新建道路必须同步建设地下综合管廊。老城区要结合地下空间开发利用、地铁建设、旧城更新、河道治理、道路改扩建等，逐步推进地下综合管廊建设。到2020年，全省新建道路地下综合管廊覆盖率原则上达到100%。
- 专项规划应统筹各类管线的实际发展需要，加强与城市总体规划以及地下空间规划、道路交通规划等相关专项规划的衔接，科学划定建设区域。在充分征求各入廊管线单位意见的基础上，合理确定城市地下综合管廊建设目标、建设布局、管线种类、断面形式、平面位置、竖向控制等，明确建设规模和建设时序。凡新建有地下综合管廊的区域，各管线必须全部入廊。在地下综合管廊以外的新建有埋地管线的工程，一律不予许可审批，建设部门不予施工许可审批，市政道路部门不予掘路许可审批。

- 省住房城乡建设厅关于切实做好2016年地下综合管廊建设工作的通知(苏建城[2016]305号)
- 城市地下综合管廊工程规划编制指引
- 第三条 管廊工程规划应根据城市总体规划、地下管线综合规划、控制性详细规划编制，与地下空间规划、道路规划等保持衔接。第六条 管廊工程规划应合理确定管廊建设区域和时序，划定管廊空间位置、配套设施用地等三维控制线，纳入城市黄线管理。
- 第七条 管廊建设区域内的所有管线应在管廊内规划布局。
- 第八条 管廊工程规划应统筹兼顾城市新区和老城区。新区管廊工程规划应与新区规划同步编制，老城区管廊工程规划应结合旧城改造、棚户区改造、道路改造、河道改造、管线改造、轨道交通建设、人防建设和地下综合体建设等编制。
- 第九条 管廊工程规划期限应与城市总体规划一致，并考虑长远发展需要。建设目标和重点任务应纳入国民经济和社会发展规划。
- 第十三条 建设区域。敷设两类及以上管线的区域可划为管廊建设区域。高强度开发和管线密集地区应划为管廊建设区域。主要是：
 - (一) 城市中心区、商业中心、城市地下空间高强度成片集中开发区、重要广场、高铁、机场、港口等重大基础设施所在地区域。

- (二) 交通流量大、地下管线密集的城市主要道路以及景观道路。
- (三) 配合轨道交通、地下道路、城市地下综合体等建设工程地段和其他不宜开挖路面的路段等。
- 第十四条 系统布局。根据城市功能分区、空间布局、土地使用、开发建设等，确定管廊布局，确定管廊的系统布局和类型等。
- 第十五条 管线入廊分析。根据管廊建设区域内有关道路、给水、排水、电力、通信、广电、燃气、供热等工程规划和新(改、扩)建计划，以及轨道交通、人防建设规划等，确定入廊管线，分析项目同步实施的可行性，确定管线入廊的时序。
- 第十六条 管廊断面选型。根据入廊管线种类及规模、建设方式、预留空间等，确定管廊分舱、断面形式及控制尺寸。
- 第十七条 三维控制线划定。管廊三维控制线应明确管廊的规划平面位置和竖向规划控制要求，引导管廊工程设计。
- 第十八条 重要节点控制。明确管廊与道路、轨道交通、地下通道、人防工程及其他设施之间的间距控制要求。
- 第十九条 配套设施。合理确定控制中心、变电所、投料口、通风口、人员出入口等配套设施规模、用地和建设标准，并与周边环境相协调。
- 第二十条 附属设施。明确消防、通风、供电、照明、监控和报警、排水、标识等相关附属设施的配置原则和要求。
- 第二十一条 安全防灾。明确综合管廊抗震、防火、防洪等安全防灾的原则、标准和基本措施。
- 第二十二条 建设时序。根据城市发展需要，合理安排管廊建设的年份、位置、长度等。

- 综合管廊入廊管线分析
- 电力、通信、给水、再生水、冷热水、污水压力管等市政管道从技术和经济性都较好，而且是否入廊受地区及管道自身条件影响不大，是纳入综合管廊性价比最高的一类管线。
- 天然气、供热等市政管道总体来看受地区条件影响也比较小，但为满足其安全的敷设要求，需要采取一系列措施，增加了减少成本，同时空间利用率一般，。但一般条件下也是适合纳入管廊的。
- 污水、雨水等市政管道主要是重力管线，其系统受地区条件影响较大，是否纳入管廊应该因地制宜进行选择，在管径、路由、竖向等方面合适的条件下纳入管廊也是一种选择。

- 管廊规划注意事项
- 一、与上位规划和相关横向规划的衔接
 - 衡量综合管廊规划编制成果质量，主要看与总规、管线综合规划、以及道路、地下空间、轨道交通、水系等横向规划的衔接
 - 1. 与城市总体规划的衔接
 - 城市总规确定城市功能分区、用地布局、路网结构和重要发展区域，综合管廊建设区域应符合总规要求，综合管廊应结合城市新区或未发展重点区域、城市用地高强度开发区域、交通性城市骨架道路实施建设。
 - 2. 与综合管线专项规划的衔接
 - 城市综合管线专项规划确定城市管线综合模式、梳理确定城市管线主通道以及适宜建设综合管廊的区域，综合管廊规划应按照管线综合规划的要求，宜将城市管线主通道采用综合管廊形式建设。
 - 3. 与道路、地下空间、轨道交通、水系等横向规划的衔接
 - 道路、地下空间、轨道交通、水系等横向规划的相关内容也是综合管廊规划重点考虑的因素。道路是综合管廊规划的载体，综合管廊规划结合交通量大的骨架道路实施，具体建设项目可按照城建计划结合道路新(改、扩)建实施。综合管廊规划应考虑与城市地下空间开发项目、城市商业综合体以及城市轨道交通节点的衔接，应处理好与上述项目的平面、竖向交叉关系。
- 二、建设区域的划分
 - 按照管廊技术规范敷设两类及以上管线的区域可划为管廊建设区域，管廊建设区域中又可划分出适建区和慎建区。适建区为高强度开发和管线密集地区，城乡建设用地中的断裂带影响区域、地质灾害易发区、软土地基区域应划为慎建区，在这些区域建设综合管廊需要采取特殊工程措施，例如地质灾害易发区需通过加强伸缩缝处的抗剪能力，来提高综合管廊的抗震能力；软土地基区为解决不均匀沉降将增加很大的建设成本。

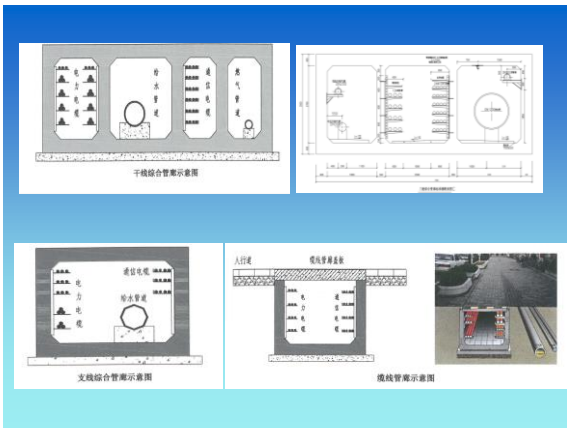
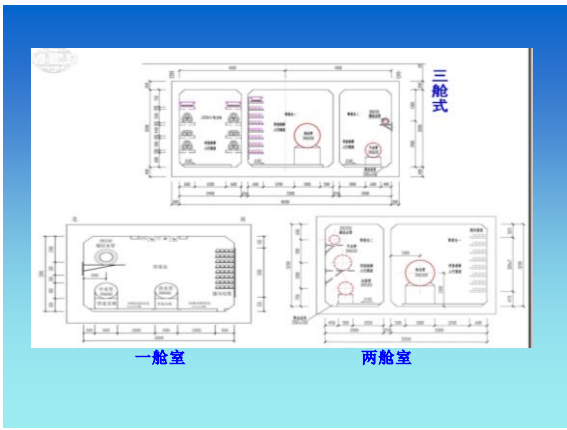
- **三、需求分析**
- 综合管廊规划必须建立在需求分析的基础上，在地下管线普查的基础上，统筹各类管线实际发展需要，按照城市总体规划的要求，根据需求分析合理确定地下综合管廊建设的相关内容，有需求才有管廊的布局及后续建设，规划中避免在现状管线叠加的基础上增加一个混凝土壳子而生成的综合管廊布局，综合管廊需求主要从道路交通、用地布局、市政管线、建设条件四方面综合分析。
- **四、综合管廊布局**
- 1. 生命线工程应优先管廊化
- 维系城市民众生命线的管道优先管廊化，充分发挥综合管廊防灾功能，在发生地震等自然灾害的情况下，保证城市民众生命线管道的正常运行。
- 2. 重要道路地下管线优先管廊化
- 选择在交通量较大、道路断面较宽的区域和主要道路，满足综合管廊的建设需求，并可减少路面开挖对交通的影响，保证道路畅通，使城市正常运转。为将来道路地下空间的发展预留一定的余地。
- 3. 结合重大基础设施建设综合管廊
- 选择土地开发强度较大，用地性质经济价值较高区域。开发强度大的区域，其交通量比较大，管线需求变化比较大、对空间的使用率高。在这些区域设置综合管廊不仅有条件，而且有必要，并且可以结合地下空间节省综合管廊设置的造价。
- 4. 分析重要节点——与地下空间利用、轨道交通、河道、排水箱涵、桥梁等重要基础设施的节点。布局规划综合管廊监控中心。

- 5. 用地管理
- 管廊工程规划应合理确定管廊建设区域和时序，划定管廊空间位置、配套设施用地等三维控制线，纳入城市黄线管理。
- 由于早先城市建设用地规划中并未考虑这方面用地，需及时进行用地协调。
- **五、入廊管线**
- 根据《城市综合管廊工程技术规范》（GB50838-2015），给水、雨水、污水、再生水、天然气、热力、电力、通信等城市工程管线可纳入综合管廊。根据《关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》（国办发〔2015〕61号）中明确已建设地下综合管廊的区域，该区域内的所有管线必须入廊。
- 国家要求管线全部入廊，规划中可按照区域不同执行不同的入廊管线要求。城市新区新建道路入廊管线可考虑全部入廊，老城区改扩建道路考虑两侧用地的接入方可考虑部分管线入廊。
- **六、管廊断面选型**
- 综合管廊工程的结构使用年限是100年，入廊管线的规模不能仅仅满足规划年限10-15年内的需求，至少要考虑到30-40年后的远景需求，入廊管线的规模要有远景预留空间。
- 综合管廊建设方式采用预制拼装方法，可选择典型的单仓、双仓、三仓等标准管廊断面型式，便于就地统一制作，缩短施工周期。

地下综合管廊按其功能及服务对象的不同，可划分为干线综合管廊、支线综合管廊和缆线综合管廊。

综合管廊类型示意图

综合管廊分别在环岛北路、中心北路、中心南路各有控制中心1座。



二、城市规划安全

二、规划安全

1、安全现状及原因

- (1) 消防安全
- (2) 城市内涝频发
- (3) 抗震防灾
- (4) 滑坡坍塌时有发生



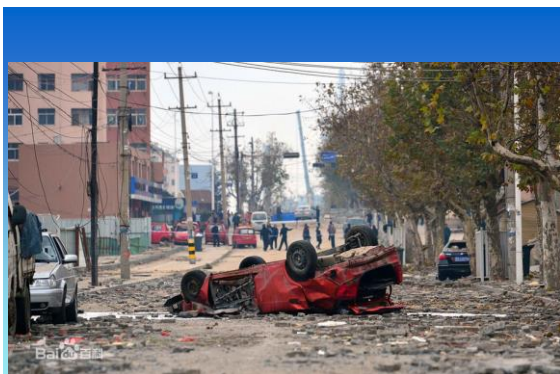
爆炸火灾

11·22青岛黄岛输油管爆炸事件

•2013年11月22日上午10时25分，位于青岛经济技术开发区秦皇岛路与斋堂岛街交叉口的东黄输油管道原油泄漏现场发生爆炸，造成63人遇难、156人受伤，直接经济损失人民币75172万元。

•事故发生的直接原因是：输油管道与排水暗渠交汇处管道腐蚀减薄、管道破裂，原油泄漏流入排水暗渠，现场处置人员采用液压破碎锤在暗渠盖板打孔破碎，产生撞击火花，引发暗渠内油气爆炸

•2015年11月30日，青岛市黄岛区人民法院一审宣判，14名被告人被判处有期徒刑三年至五年不等的刑罚。



“8·12”瑞海公司危险品仓库火灾爆炸事故

- 经国务院调查组认定，天津港“8·12”瑞海公司危险品仓库火灾爆炸事故是一起特别重大生产安全责任事故。
- 2015年8月12日，位于天津市滨海新区天津港的瑞海公司危险品仓库发生火灾爆炸事故，造成165人遇难、8人失踪，798人受伤，304幢建筑物、12428辆商品汽车、7533个集装箱受损。截至2015年12月10日，依据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》等标准和规定统计，已核定的直接经济损失68.66亿元。



天津港爆炸事故



调查结果

瑞海公司危险品仓库2013年5月开始作业，2013年8月取得立项文件，8月底工程项目完工，12月取得建设工程规划许可证。

一、调查报告认定问题

1、滨海新区规划国土局

严重违反天津市总体规划和滨海新区控制性详细规划，违规进行规划许可并通过规划竣工验收。

2、天津市规划局

对滨海新区规划国土局规划许可中的违法违规问题失察；

对委托初审问题未制止；

对违反城市总体规划问题未制止；

对调整容积率问题未制止。

3、技术服务机构

天津市交通建筑设计院向天津港建设公司出借规划编制资质；

二、处理意见

1、规划部门

天津市滨海新区规划和国土资源管理局副局长，天津市滨海新区规划和国土资源管理局建设项目处处长兼行政审批处处长，因涉嫌刑事犯罪，被天津市人民检察院决定逮捕。

天津市委候补委员、天津市规划局党组书记、局长、天津市规划局副局长、滨海新区规划和国土资源管理局局长等7人建议给予记大过、降级、严重警告、撤职等党纪政纪处分。

天津市城乡建设委员会党委委员、副主任、时任天津市规划局副局长、6人被给予诫勉谈话或批评教育。

2.技术服务机构

天津市化工设计院党委副书记、院长，滨海新区城建档案馆馆长、滨海新区规划和国土地理信息中心主任、天津戴维永诚测绘科技有限公司总经理等6人建议给予撤销党内职务、撤职、严重警告、降低岗位等党纪政纪处分。

三、存在问题分析

1、规划部门在管理工作中存在问题，包括违反程序调整规划条件、规划条件突破控规、建设工程规划许可证与附图内容不一致、许可前未现场踏勘、巡查监管不到位等。

2、涉及危险品布局的规划编制工作有待加强。关于化工园区、危化品项目的布局和规划编制过程中，与相关产业、安全等主管部门衔接不够。

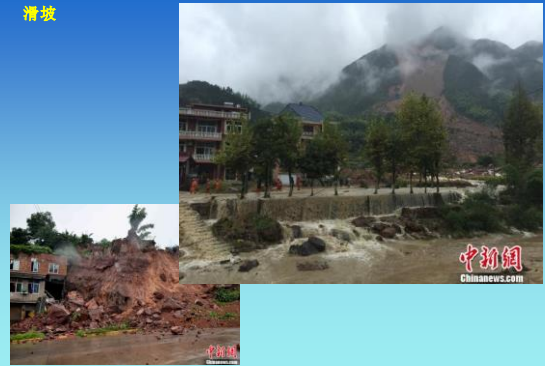
3、在危化品项目的规划审批中，也未征求环保、安监等部门的意见。

4、规划设计单位资质和诚信管理有待加强。天津市交通建筑设计院对规划资质管理不严，违规出借资质供天津港建设公司进行方案设计。天津港建设公司以欺骗手段取得规划许可，造成滨海新区规划和国土资源管理局违反规划核发许可的后果。

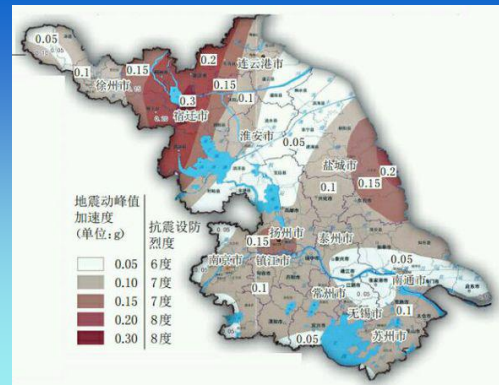
水灾



滑坡



地震



2、新型城镇化对规划安全新要求

(1) 国务院

- 中共中央 国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见 (2016年2月6日)
- (十九) 切实保障城市安全。加强市政基础设施建设, 实施地下管网改造工程。提高城市排涝系统建设标准, 加快实施改造。提高城市综合防灾和安全设施建设配置标准, 加大建设投入力度, 加强设施运行管理。建立城市备用饮用水水源地, 确保饮水安全。健全城市抗震、防洪、排涝、消防、交通、应对地质灾害应急指挥体系, 完善城市生命通道系统, 加强城市防灾避难场所建设, 增强抵御自然灾害、处置突发事件和危机管理能力。

《危险化学品安全管理条例》(国务院令591号, 2011年) 地方人民政府组织编制城乡规划, 应当根据本地区的实际情况, 按照确保安全的原则, 规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。

危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施, 与居住区、商业中心等场所设施区域的距离应当符合国家相关规定。

储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施的选址, 应当避开地震活动断层和容易发生洪灾、地质灾害的区域。

(2) 北京市

《危险化学品仓库建设及储存安全规范》(北京市地方标准, 2010年)

本标准适用于危险化学品生产、经营、使用单位总面积小于550平方米的危险化学品仓库的建设及储存。不适用于危险化学品储罐区、实验室和剧毒化学品、民用燃气仓储设施的建设及其储存。

根据危险化学品特性应分区、分类、分区储藏。

(3) 省住建厅

《省住房和城乡建设厅关于加强易燃易爆设施规划管理工作的通知》(苏建函规(2014) 633号)

易燃易爆设施的规划布局, 应与周边用地相协调, 与城市防洪、道路交通、地下管线、地下轨道交通等规划相衔接。各类易燃易爆长输管线原则上不允许在中心城区规划新建, 其他地区新建的易燃易爆长输管线应按规范要求避开人口密集以及重要基础设施集中的区域。

各地城乡规划主管部门要严格按照《城乡规划法》、《江苏省城乡规划条例》等法律、法规和相关技术规范、标准, 加强各类易燃易爆设施建设项目的规划管理, 依法进行建设项目选址、建设用地和建设工程的规划许可。

(4) 新标准、新规范

《危险化学品经营企业开业技术和技术要求》
(GB18265-2000)

危险化学品分为八类: 爆炸品; 压缩气体和液化气体; 易燃液体; 易燃固体; 自然物品和遇湿易燃品; 氧化剂和有机过氧化物; 毒害品; 放射性物品; 腐蚀品。

经营条件: 危险化学品经营企业的经营场所应坐落在交通便利、便于疏散处。零售业务的店面应与繁华商业区或居住人口稠密区保持500米以上距离。

(4) 新标准、新规范

《危险化学品经营企业开业技术和技术要求》
(GB18265-2000)

仓储地点设置

- 危险化学品仓库按其使用性质和经营规模分为三种类型: 大型仓库(库房或货场总面积大于9000m²), 中型仓库(库房或货场总面积在550m²-9000m²之间), 小型仓库(小于550m²)。
- 大中型危险化学品仓库应选址在远离市区和居民区的当地主导风向的下风方向和河流下游的地域。
- 大中型危险化学品仓库应与周围公共建筑物、交通干线(公路、铁路、水路)、工矿企业等距离至少保持1000米。

(4) 新标准、新规范

《危险化学品经营企业开业技术和技术要求》
(GB18265-2000)

仓储地点设置

小型仓库应符合本标准:

单一品种存放量不能超过500kg, 总质量不能超过2t

分别隔离储存或隔开存储或分离存储

零售业务的店面备用货房应报公安、消防部门批准。

(4) 新标准、新规范

《核动力厂环境辐射防护规定》
(GB6249-2011)

必须在核动力厂周围设置非居住区和规划限制区。非居住区和规划限制区边界的确定应考虑选址假象事故的放射性后果。不要求非居住区是圆形, 可以根据厂址的地形、地貌、气象、交通等具体条件确定, 但非居住区边界离反应堆的距离不得小于500m; 规划限制区半径不得小于5km。

应尽量建在人口密度相对较低、离大城市相对较远的地点。规划限制区范围内不应有1万人以上的乡镇, 厂址半径10公里范围内不应有10万人以上的城镇。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/816150112231010212>